


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Еговцева Надежда Николаевна  
Должность: Директор ИНТех (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  
Дата подписания: 02.03.2023 10:57:55  
Уникальный программный ключ:  
3e559db7585d3f64db9b3594489fcd78c01f8c

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Югорский государственный университет»  
Институт нефти и технологий (филиал) федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Югорский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИНТех (филиала)  
ФГБОУ ВО «ЮГУ»  
Н.Н. Еговцева  
«18» апреля 2022 г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.01 Электротехника и электроника**

для специальности среднего профессионального образования


### **18.02.09 Переработка нефти и газа**

2022


Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 646 от 17.11.2020 г.

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК Автомобильного транспорта протокол №8 от 15.04.2022 г.


Разработчик:

Преподаватель высшей категории  
ИНТех (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  /Н.В.Крживицкая

Председатель ПЦК Автомобильного транспорта:

Преподаватель высшей категории  
ИНТех (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  /С.В.Ермакова

Рабочая программа согласована, информационное обеспечение учебной дисциплины соответствует требованиям к условиям реализации программы подготовки специалистов среднего звена

Заведующий библиотекой  
ИНТех (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  С.В. Бакшеева

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4-6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7-9
3. УСЛОВИЕ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10-12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14-15

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.01 Электротехника и электроника

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности: **18.02.09 Переработка нефти и газа**

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программе повышения квалификации и переподготовки по специальностям:

15.02.12 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины** – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движение технологических машин и аппаратов;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;

- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
- принцип действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии

1.4. Изучение данной дисциплины направлено на формирование общих и профессиональных компетенций:

**- Общие компетенции:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

**- Профессиональные компетенции:**

ПК 1.1. Контролировать эффективность работы оборудования.

ПК 1.2. Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования и коммуникаций при ведении технологического процесса.

ПК 1.3. Подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ различного характера.

ПК 2.1. Контролировать и регулировать технологический режим с использованием средств автоматизации и результатов анализов.

ПК 2.2. Контролировать качество сырья, получаемых продуктов.

ПК 2.3. Контролировать расход сырья, продукции, реагентов, катализаторов, топливно-энергетических ресурсов.

ПК 3.1. Анализировать причины отказа, повреждения технических устройств и принимать меры по их устранению.

ПК 3.2. Анализировать причины отклонения от режима технологического процесса и принимать меры по их устранению.

ПК 3.3. Разрабатывать меры по предупреждению инцидентов на технологическом блоке.

ПК 4.1. Организовывать работу коллектива и поддерживать профессиональные отношения со смежными подразделениями.

ПК 4.2. Обеспечивать выполнение производственного задания по объему производства и качеству продукта.

ПК 4.3. Обеспечивать соблюдение правил охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.

**1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 62 часа, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 48 часов;

самостоятельная работа обучающегося 20 часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	48
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	16
контрольные работы	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	-
в том числе:	
индивидуальное проектное задание	-
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	-
<b>Итоговая аттестация – в форме диф.зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 «Электротехника и электроника» ПНГ

Наименование и разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрена)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	<b>ЭЛЕКТРОТЕХНИКА</b>	40	
Тема 1.1.1.Электрические цепи постоянного тока	1.1.1 Элементы электрической цепи и его параметры. Закон Ома. 1 -ый и 2-ой законы Кирхгофа. Последовательное и параллельное соединение резисторов. 1.1.2 Основы расчёта электрической цепи постоянного тока. <i>Схемы замещения.</i>	2 2	1
Тема 1.2. Электромагнетизм	<b>Практическая работа № 1</b> - «Расчет электрических цепей постоянного тока» 1.2.1 Свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Закон электромагнитной индукции. Правило левой руки. Правило правой руки. 1.2.2 Намагничивание ферромагнитных материалов. Свойства магнитных материалов Электромагниты и их применение. Магнитные цепи. Метод расчёта магнитной цепи 1.3.1 Получение и характеристики переменного тока. Неразветвленные цепи с R, L, C элементами. Треугольники сопротивлений, напряжений и мощностей . Резонанс напряжений. Разветвленные цепи с R, L, C элементами . Резонанс токов.Расчет цепей однофазного переменного тока с параллельным соединением элементов.	2 2 4	1
Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока	1.3.2 Получение трехфазной Э.Д.С. Соединение фаз потребителя «звездой» и «треугольником». Нейтральный провод и его назначение. Построение векторной диаграммы. Симметричные и несимметричные трёхфазные электрические цепи. <b>Практическая работа № 2</b> - «Расчёт однофазных электрических цепей переменного тока с последовательным соединением с R, L, C элементами» <b>Практическая работа № 3</b> –«Расчёт трёхфазных электрических цепей»	4 2 2	2
Тема 1.4. Электрические	1.4.1 Классификация электроизмерительных приборов и устройство измерительного механизма	2	2



измерения	приборов. Измерение параметров электрических цепей		
	<b>Практическая работа № 4</b> – «Определение абсолютной погрешности»	2	
Тема 1.5 Электрические машины переменного тока	1.5.1 Назначение и устройство машин переменного тока. Принцип действия, пуск в ход асинхронного двигателя	2	2
	<b>Практическая работа № 5</b> – «Расчёт и выбор электрического двигателя переменного тока»	2	
Тема 1.6 Электрические машины постоянного тока	1.6.1 Устройство и принцип действия машины постоянного тока. Пуск в ход, регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока.	2	2
	<b>Практическая работа № 6</b> - «Расчёт генератора постоянного тока»	2	
	<b>Практическая работа № 7</b> - «Расчёт двигателя постоянного тока»	2	
Тема 1.7 Основы электропривода	1.7.1 Понятие об электроприводе. Уравнения движения электропривода. Механические характеристики.	2	2
Тема 1.8 Передача и распределение электрической энергии	1.8.1 Получение, передача и распределение электрической энергии. Эксплуатация электрических установок	2	2
Раздел 2.	<b>ЭЛЕКТРОНИКА</b>	<b>8</b>	
Тема 2.1 Физические основы электроники. Электронные приборы	2.1.1 Электропроводность полупроводников. Полупроводниковые приборы: диоды, биполярные транзисторы, униполярные (полевые) транзисторы: физические процессы, схемы включения, параметры и характеристики. Интегральные схемы.	4	2
	2.1.2 Однофазные и трехфазные выпрямители. Назначение, принцип действия. Назначение и работа электронных усилителей	2	
	<b>Практическая работа № 8</b> - «Полупроводниковый диод»	2	

## 2. УСЛОВИЕ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Требования к минимальному материально – техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличие учебного кабинета

«Электротехника и электроника»

#### Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству учащихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно – наглядных пособий «Электротехника и электроника»:
  1. Закон электромагнитной индукции. Правило правой руки.
  2. Закон Ампера. Правило левой руки.
  3. Трёхфазный синхронный генератор.
  4. Соединение трёхфазных потребителей «звездой»
  5. Системы аналоговых электроизмерительных приборов.
  6. Расширение пределов измерения аналоговых амперметров и вольтметров.
  7. Однофазный трансформатор. Конструкция, газовая защита.
  8. Трёхфазный трансформатор.
  9. Измерительные трансформаторы тока и напряжения.
  10. Электрические машины постоянного тока. Конструкция магнитопровода и якоря.  
Коллектор.
  11. Петлевая и волновая обмотки якоря.
  12. Способы возбуждения генераторов и двигателей постоянного тока.
  13. Трёхфазный асинхронный двигатель с К.З. ротором.
  14. Трёхфазный асинхронный двигатель с фазным ротором.

15. Способы пуска трехфазного асинхронного двигателя.
16. Одно- и двухполупериодные выпрямители.
17. Схемы сглаживающих фильтров.
18. Электронные усилители.
19. Электронные генераторы.
20. Электронно – лучевой осциллограф.

- макеты:

1. Асинхронного двигателя
2. Генератора переменного тока
3. Машины постоянного тока
4. Двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением
5. Трансформатора
6. Электроизмерительных приборов

- стенды:

1. опорный конспект по теме «Трёхфазные цепи переменного тока»
2. опорный конспект по теме «Однофазного переменного тока»

- комплект учебной литературы по дисциплине «Электротехника и электроника»

**Технические средства обучения:**

- Мультимедийный проектор и экран

## Оборудование лаборатории «Электротехника и электроника»

Лабораторный комплекс «Электротехника и электроника» - настольный вариант исполнения; компьютерное управление.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ:

1. Электромашинный агрегат (МПТ и АД)
2. Модуль питания
3. Модуль трехфазного напряжения
4. Модуль трехфазного трансформатора
5. Модуль однофазного трансформатора
6. Модуль автотрансформатора
7. Модуль амперметров постоянного тока
8. Модуль амперметров переменного тока
9. Модуль измерительный
10. Модуль миллиамперметров
11. Модуль мультиметров
12. Модуль вольтметров
13. Модуль управляемого выпрямителя
14. Модуль резисторов
15. Модуль нелинейных элементов
16. Модуль реактивных элементов
17. Модуль двигатель постоянного тока
18. Модуль генератора постоянного тока
19. Модуль логических элементов и триггеров
20. Модуль функционального генератора
21. Модуль однофазного выпрямителя
22. Модуль диодов
23. Модуль транзисторов
24. Модуль тиристоров
25. Модуль операционного усилителя
26. Модуль ввода
27. Цифровой тахометр
28. Настольный ваттметр
29. Персональный компьютер с платой ввода – вывода
30. Компакт – диск с программным обеспечением
31. Комплект соединительных приборов.

- Стенды

1. Охрана труда при выполнении лабораторных работ
2. Подготовка, выполнение, оформление лабораторных работ

### 3.2 Информационное обеспечение обучения

#### Печатные издания **основной литературы**:

Электронные издания **основной литературы**, имеющиеся в электронном каталоге электронной библиотечной системы:

- 1) Миленина, С. А. Электротехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. - Москва :Юрайт, 2022. — 263 с. — ISBN 978-5-534-05793-5. — URL: <https://urait.ru/bcode/492091>  
- Текст: электронный.
- 2)Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 448 с. - ISBN 978-5-8199-0747-4. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1864187>  
- Текст: электронный.
- 3) Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для вузов / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-7115-7. - URL: <https://e.lanbook.com/book/155680>  
- Текст: электронный.

#### Печатные издания **дополнительной литературы**.

Электронные издания **дополнительной литературы**, имеющиеся в электронном каталоге электронной библиотечной системы:

- 1) Ситников, А. В. Основы электротехники : учебник / А.В. Ситников. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 288 с. - ISBN 978-5-906923-14-1. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1239250>  
- Текст: электронный.
- 2) Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва :Юрайт, 2022. — 431 с. — ISBN 978-5-534-07727-8. — URL: <https://urait.ru/bcode/490149>  
- Текст: электронный.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а так же выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<b>Умения:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками</li> </ul>	- практические занятия
<ul style="list-style-type: none"> <li>• правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движение технологических машин и аппаратов</li> </ul>	- выполнение индивидуальных заданий
<ul style="list-style-type: none"> <li>• снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями</li> </ul>	- выполнение индивидуальных заданий
<ul style="list-style-type: none"> <li>• читать принципиальные, электрические и монтажные схемы</li> </ul>	- выполнение индивидуальных заданий
<b>Знания:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;</li> </ul>	- карточки контроля по измерительным механизмам
<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные законы электротехники;</li> </ul>	- карточки контроля
<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</li> </ul>	- выполнение индивидуальных заданий
<ul style="list-style-type: none"> <li>• основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</li> </ul>	- электротехнический диктант - тестовые задания
<ul style="list-style-type: none"> <li>• параметры электрических схем и единицы их измерения;</li> </ul>	- карточки контроля

<ul style="list-style-type: none"> <li>• принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;</li> </ul>	- карточки контроля
<ul style="list-style-type: none"> <li>• принцип действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- электротехнический диктант</li> <li>- карточки контроля</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• способы получения, передачи и использования электрической энергии</li> </ul>	- работа в группах